

# JUMLAH TELUR NYAMUK *Aedes* sp. PADA OVITRAP YANG DIBERI FERMENTASI GULA SEBAGAI ATRAKTAN ALAMI DI LINGKUNGAN FMIPA UNIVERSITAS LAMPUNG

SEKAR PRATIWI\*, EMANTIS ROSA, PRIYAMBODO, TUGIYONO

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung, Bandar Lampung

Kos Putri Dara Kinasih Jl. Siworatu No.3 Gedung Meneng Bandar Lampung. 087878196869. Kode Pos.35145

e-mail: [pratiwisekar@yahoo.com](mailto:pratiwisekar@yahoo.com)

## ABSTRAK

Penyakit yang ditularkan oleh nyamuk terutama nyamuk *Aedes* sp. masih banyak terjadi di berbagai daerah baik di kota maupun di desa di wilayah Indonesia, sehingga dibutuhkan upaya pengendalian untuk mengurangi jumlah nyamuk *Aedes* sp. Atraktan merupakan suatu senyawa yang dapat mempengaruhi perilaku nyamuk bahkan dapat menurunkan angka populasi nyamuk secara langsung. Fermentasi gula dapat dijadikan sebagai atraktan alami, larutan ini menghasilkan senyawa karbondioksida yang dapat menjadi daya tarik bagi nyamuk, sehingga nyamuk tertarik mendekati *ovitrap*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui fermentasi gula terhadap jumlah telur pada *ovitrap*. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 kali ulangan. Data dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan apabila terjadi perbedaan yang signifikan antar perlakuan maka uji dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula fermentasi P1 (50 gr gula merah+ 1 gr ragi tape) ditemukan sebanyak 15 butir telur *Aedes* sp. pada *ovitrap* dengan presentase sebesar 50% lebih banyak dibandingkan dengan formula yang lain, uji ANOVA menunjukkan nilai  $p < 0,05$  yang berarti bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antar perlakuan.

**Kata Kunci** : *Aedes* sp., atraktan, fermentasi gula.

## TOTAL OF *Aedes* sp. EGGS AT OVITRAP AFTER THE ADDITION OF SUGAR FERMENTATION AS A NATURAL ATTRACTANT IN ENVIRONMENT OF FMIPA LAMPUNG UNIVERSITY

### ABSTRACT

*Diseases transmitted by mosquito especially Aedes sp. there's still happens in many areas of both city and village in Indonesia, until reducing Aedes sp. requires controlled effort. Attractant is a compound that can effect the behavior of mosquito even to decrease the population of mosquito directly. Sugar fermentation can be a natural attractant, this solution can produce carbon dioxide compound that can be a attract for mosquito, until mosquitoes are attracted to ovitrap. The purposes of this research was to determined the sugar fermentation to total of Aedes sp. eggs at ovitrap. The research design used is a Complete Random Design (RAL) with 5 repeated. Analysis of data using ANOVA(Analysis of Variance) and if there are the significant differences of treatment then test continued with BNT test signification levels  $\alpha = 5\%$ . The result is indicate that fermentation formula P1 (50 gr brown sugar+ 1 gr yeast) found up to 15 mosquitos eggs at ovitrap with a percentage of 50% more than any other formula, ANOVA test indicate that the value of  $p < 0,05$  that's mean there is none significant differences between the treatment.*

**Keywords:** *Aedes* sp., attractant, sugar fermentation.

## PENDAHULUAN

Di dunia ini diperkirakan ada lebih dari 2.500 spesies nyamuk, yang dibagi ke dalam 2 subfamily yaitu *Culicinae* yang memiliki 109 genus dan subfamily *Anophelinae* yang memiliki 3 genus. Dari kedua subfamily tersebut yang termasuk ke dalam subfamily *Culicinae* antara lain *Aedes* sp., *Culex* sp., dan juga *Mansonia* sp. sedangkan subfamily *Anophelinae* contohnya *Anopheles* sp. (Harbach, 2008).

Di Indonesia terdapat sekitar 457 jenis nyamuk yang terdiri dari 18 genus, dan jenis yang paling banyak ditemukan berasal dari genus *Aedes*, *Anopheles*, *Culex* dan *Mansonia* yang juga dapat menjadi vektor utama penyakit (Widiyanti dkk., 2016).

Nyamuk membutuhkan makanan dan nutrisi untuk kelangsungan hidupnya. Untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dan proses berkembangbiak nyamuk memerlukan darah manusia atau darah hewan, seperti hewan ternak dan burung. Nyamuk betina dapat menghisap darah lebih dari satu orang untuk mencukupi kebutuhan darah, nyamuk betina dapat mati jika tidak mendapatkan cukup darah karena menyebabkan nyamuk tersebut tidak mendapat nutrisi dan menghambat proses bertelurnya sedangkan nyamuk jantan cenderung menghisap sari buah untuk mempertahankan hidupnya (Syahribulan dkk., 2012 dan Widiyanti dkk., 2016).

Dalam beraktivitas nyamuk *Aedes* sp. membutuhkan 3 tempat untuk kelangsungan hidupnya yaitu tempat beristirahat seperti, di bawah pohon di dinding rumah atau pada benda-benda yang berwarna gelap.

Tempat untuk melakukan aktivitas makan atau menghisap darah biasanya *Aedes* sp. hinggap pada tempat yang dekat dengan mangsanya seperti kandang hewan atau berada di sekitar manusia (Firmanta, 2008). Tempat perindukan untuk proses perkembangan telurnya, ada beberapa tempat yang biasanya dijadikan tempat perindukan oleh nyamuk, tempat perindukan di dalam rumah seperti rumah seperti bak mandi, drum air, ember, dan vas

bunga (Pohan dkk., 2016). Dan tempat perindukan di luar rumah seperti kaleng-kaleng bekas, wadah minuman burung, genangan air, bambu dan lubang pada batu (Agustina dan Kartini, 2017).

Banyaknya tempat perindukan, menyebabkan populasi nyamuk meningkat. Berbagai upaya pengendalian telah dilakukan baik secara kimia maupun secara alami. Upaya pengendalian dengan menggunakan senyawa kimia telah dilakukan, tetapi penggunaan senyawa seperti larvasida atau insektisida yang terlalu sering dengan penggunaannya yang kurang tepat dapat menyebabkan nyamuk menjadi resisten terhadap zat atau senyawa tersebut (Hasanah dkk., 2017).

Upaya pengendalian lain yang dapat dilakukan adalah dengan cara alami yaitu dengan menambahkan beberapa senyawa penarik nyamuk atau atraktan pada tempat perindukan. Penggunaan atraktan dalam beberapa kasus dapat menurunkan jumlah vektor demam berdarah dengue (DBD) cukup baik (Dwinata dkk., 2015).

Atraktan berguna untuk mempengaruhi perilaku, bahkan dapat menurunkan angka populasi nyamuk secara langsung dan juga tidak memberikan efek atau dampak lain bagi hewan maupun manusia dan juga tidak memiliki dampak yang berarti pada bahan makanan (Geier dan Bosch, 1999). Menurut Hasanah dkk. (2017) komposisi 50 gram gula merah, 1 gram ragi roti dan 100 ml air merupakan komposisi paling efektif sebagai atraktan karena mampu memerangkap 152 ekor nyamuk, tetapi komposisi tersebut belum tentu menunjukkan hasil yang sama ketika diuji pada tempat yang berbeda.

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui fermentasi gula terhadap jumlah telur *Aedes* sp. yang ditemukan pada *ovitraps* dalam berbagai formula di lingkungan FMIPA Univeristas Lampung.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober hingga November 2019. Di lingkungan FMIPA, dan di Laboratorium Zoologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *ovitrap* yang terbuat dari botol plastik, dan kertas saring; kuas, nampan, neraca analitik, cawan, spatula, mikroskop, kertas label, higometer, *handcounter*, lup, gelas ukur, *thermometer*, erlenmeyer, buret, pipet tetes dan *beaker glass*. Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah fermentasi gula yang terbuat dari campuran air, gula merah, dan ragi tape, cat, indikator PP (phenolphthalein),  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , aquades dan telur *Aedes* sp. yang tertangkap.

### Cara Kerja

Cara kerja dibagi kedalam 4 tahap yaitu pembuatan *ovitrap*, pembuatan atraktan, peletakkan *ovitrap* dan pengamatan sampel. Untuk data tambahan dilakukan juga pengukuran faktor kimia berupa kadar  $\text{CO}_2$  dan pengukuran faktor fisis lingkungan meliputi suhu dan kelembaban lingkungan.

### Analisis Data

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5× ulangan, data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA), bila terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan maka uji dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah Telur *Aedes* sp. yang Terdapat pada *Ovitrap*

Tabel 1. Jumlah Telur *Aedes* sp. pada Berbagai Formula Fermentasi Gula Merah dan Ragi Tape

No	Fermentasi Gula (Gula merah+ragi tape)	Jumlah telur pada TPA	
		Butir	(%)
1	P1	15	50%
2	P2	4	13,33%
3	P3	1	3,33%
4	P4	7	23,33%
5	Kontrol	3	10%
<b>Total</b>		30	100%
<b>Rata-rata</b>		6	20%

Keterangan :

- P1 : 50 gr gula merah + 1 gr ragi tape
- P2 : 30 gr gula merah + 2 gr ragi tape
- P3 : larutan 10 gr gula merah
- P4 : larutan 3 gr ragi tape
- Kontrol : air

Jumlah telur *Aedes* sp. pada P1 formula (50 gr gula merah+ 1 gr ragi tape) lebih banyak dibandingkan dengan formula yang lain yaitu sebanyak 15 butir dengan presentase sebesar 50%, hal tersebut disebabkan karena P1 memiliki kadar  $\text{CO}_2$

yang tinggi yaitu sebesar 53,1 ml. Menurut Enny (2013) formula 100 gr gula merah+1 gr ragi dapat memerangkap 80 ekor nyamuk, semakin banyak gula yang digunakan maka proses fermentasi dapat berjalan dengan baik sehingga kadar  $\text{CO}_2$  yang dihasilkan akan

tinggi. Sedangkan menurut Hasanah dkk. (2017) formula 50 gr gula merah+1 gr ragi roti efektif untuk memerangkap telur dibuktikan dengan ditemukannya 152 nyamuk *Aedes* sp.

Jumlah telur *Aedes* sp. pada formula P4 (larutan 3 gr ragi tape) sebanyak 7 butir telur dengan presentase 23,3%, hal tersebut disebabkan karena kadar CO<sub>2</sub> P4 yang tinggi yaitu sebesar 42,8 ml. Menurut Jerry dkk. (2017) adanya reaksi antara air dengan ragi dapat menghasilkan CO<sub>2</sub>, pada penelitian Jerry dkk. larutan 5 gr ragi dapat menghasilkan kadar CO<sub>2</sub> sebanyak 23 ml dan dapat mempengaruhi jumlah telur yang ditemukan yaitu sebanyak 842 ekor nyamuk dan 15,9% diantaranya adalah jenis *Aedes* sp. sedangkan menurut Wahidah dkk. (2016) atraktan ragi tape dapat memerangkap rata-rata 4 telur per *ovitrap* yang terpasang di luar ruangan.

Jumlah telur yang ditemukan pada *ovitrap* dengan formula P2 (30 gr gula merah+2 gr ragi tape) ditemukan sebanyak 4 telur *Aedes* sp. dengan presentase sebesar 13,33%, hal tersebut dapat terjadi karena P2 memiliki kadar CO<sub>2</sub> sebesar 10 ml. Menurut Enny (2013) semakin sedikit gula yang digunakan akan menyebabkan proses fermentasi berjalan kurang baik yang dibuktikan dengan sedikitnya jumlah nyamuk yang tertangkap.

Pada kontrol (air) ditemukan sebanyak 3 telur *Aedes* sp. dengan presentase sebesar 10% dan memiliki kadar CO<sub>2</sub> sebesar 5,8 ml. Wijayanti dan Widyanto (2015) menyatakan bahwa semakin tidak pekat suatu larutan yang digunakan sebagai atraktan maka diduga larutan tersebut memiliki kadar CO<sub>2</sub> yang rendah dan mempengaruhi jumlah nyamuk yang tertangkap.

Jumlah telur *Aedes* sp. pada P3 formula (10 gr gula merah) hanya ditemukan 1 butir telur *Aedes* sp. dengan presentase sebesar 3,33% dan memiliki kadar yang CO<sub>2</sub> yang paling rendah yaitu sebesar 5,5 ml. Widya dkk. (2015) penggunaan larutan gula sebagai atraktan tidak memberikan pengaruh pada nyamuk untuk hinggap dan

meletakkan telurnya hal tersebut diduga karena kadar CO<sub>2</sub> rendah pada larutan gula tersebut.

Uji ANOVA menunjukkan hasil nilai  $p > 0,05$  hal tersebut menunjukkan bahwa formula fermentasi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap jumlah telur *Aedes* sp. secara statistik.

## **Pengukuran Faktor Kimia dan Fisis Lingkungan**

Pada formula P1 diketahui kadar CO<sub>2</sub> sebesar 53,1 ml, menurut Enny (2013) ragi merupakan mikroorganisme yang untuk kelangsungan hidupnya membutuhkan nutrisi dan lingkungan hidup yang sesuai dan gula menjadi substrat yang disukai ragi. Dengan adanya penambahan gula dapat memicu ragi untuk bekerja dan menghasilkan CO<sub>2</sub>, Enny (2013) juga menyatakan semakin banyak gula yang digunakan maka proses fermentasi akan berjalan baik.

Pada P4 diketahui kadar CO<sub>2</sub> sebesar 42,8 ml, hal ini disebabkan karena adanya reaksi antara air dan ragi yang menghasilkan CO<sub>2</sub>.

Kadar CO<sub>2</sub> pada P2 sebesar 10 ml, menurut Enny (2013) semakin sedikit gula yang digunakan proses fermentasi berjalan kurang baik karena mikroorganisme pada ragi akan kekurangan nutrisi sehingga kadar CO<sub>2</sub> menjadi rendah.

Sedangkan kadar CO<sub>2</sub> pada kontrol sebesar 5,8 ml lebih rendah dibandingkan dengan formula lain, Wijayanti dan Widyanto (2015) menyatakan bahwa semakin tidak pekat suatu larutan yang digunakan sebagai atraktan maka diduga karena tidak adanya proses fermentasi sehingga kadar CO<sub>2</sub> menjadi rendah.

Kadar CO<sub>2</sub> paling rendah yaitu pada P3 sebesar 5,5 ml, hal ini disebabkan karena tidak adanya penambahan ragi tape sehingga tidak terjadi fermentasi sehingga kadar CO<sub>2</sub> menjadi rendah.

Diketahui bahwa suhu ketika penelitian berkisar antar 30°C-32°C dengan rata-rata sebesar 30,8°C. Kurniati dkk. (2015) menyatakan bahwa suhu yang berkisar antara 24,3°-28,1°C cocok bagi nyamuk untuk meletakkan telurnya, sedangkan menurut Astuti dan Roy (2011) menjelaskan bahwa suhu antara 26°-28°C menjadi suhu yang ideal untuk perkembangan nyamuk sama halnya dengan Lala dkk. (2018) bahwa suhu 28,1°-29,56°C dapat mempengaruhi kelangsungan hidup nyamuk.

Sedangkan kelembaban lingkungan pada saat penelitian berkisar antara 50%-53% dengan rata-rata sebesar 51%, Kurniati dkk. (2015) menyatakan kelembaban yang efektif untuk nyamuk meletakkan telur dan juga untuk perkembangannya yaitu berkisar antara 60-89%.

Astuti dan Roy (2011) menyatakan bahwa kelembaban yang cukup agar nyamuk dapat hinggap dan bertelur yaitu berkisar antara 60%-64%.

Pada penelitian ini kelembaban lingkungan kurang mendukung untuk nyamuk meletakkan telurnya, rendahnya kelembaban ini juga merupakan dampak lain dari tingginya suhu di tempat dilakukannya penelitian sehingga jumlah telur *Aedes sp.* yang ditemukan hanya sedikit.

## KESIMPULAN dan SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Fermentasi gula sebagai atraktan berpengaruh pada jumlah telur *Aedes sp.* yang ditemukan pada *ovitrap*.
2. Formula fermentasi P1 (50 gr gula merah+ 1 gr ragi tape) ditemukan sebanyak 15 butir telur *Aedes sp.* pada *ovitrap* dengan presentase sebesar 50% lebih banyak dibandingkan dengan formula yang lain.

### Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai jumlah telur *Aedes sp.* pada *ovitrap* setelah pemberian atraktan fermentasi gula

dengan komposisi yang berbeda, atau dengan jenis atraktan yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina E, dan Kartini. 2017. Kajian Tempat Perindukan Nyamuk *Aedes* di Gampong Ulee Tuy Kecamatan Darul Imarah Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2017* (ISBN: 978-602-60401-3-8).
- Astuti, E.P., dan Roy Nusa. 2011. Efektivitas Alat Perangkap (*Trapping*) Nyamuk Vektor Demam Berdarah *Dengue* dengan Fermentasi Gula. *Aspirator* (Vol 3 No.1 (41-48)).
- Dwinata, I., Tri Baskoro, dan Citra Indriani. 2015. *Autocidal Ovitrap* Atraktan Rendaman Jerami Sebagai Alternatif Pengendalian Vektor DBD di Kab. Gunungkidul. *Jurnal MKMI* (125-131).
- Enny. 2013. *Perangkap Nyamuk Ramah Lingkungan yang Menggunakan Bahan Ragi Untuk Pengembangan Biakan Kestabilan Suhu dengan Heat Detector yang Menggunakan NTC (Negative To Temperature Coeffisien)* Vol. 9 No. 2. *Ejournal.undip.ac.id*. Diakses pada 9 Januari 2020.
- Firmanta, Y. 2008. Deteksi Resistensi Nyamuk *Aedes aegypti* Yang Berasal Dari Daerah Endemis Dan Non Endemis *Dengue* di Kota Jambi Berdasarkan Aktivitas Enzim Esterase Non Spesifik Terhadap Insektisida Golongan Piretroid. (*Skripsi*). Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Geier M, and Bosch OJ BJ. 1999. Ammonia As An Attractant Component of Host Odour for The Yellow Fever Mosquito, *Aedes aegypti*. *Chem Senses* (24:647-53.10).
- Harbach. 2008. "DBD, Naskah Lengkap Pelatihan bagi Pelatih Dokter Spesialis Anak dan Dokter Penyakit Dalam dalam Tatalaksana DBD, FK UI.
- Hasanah H.U, Dwi Sucianingtyas Sukamto, dan Iva Novianti. 2017. Efektivitas Atraktan Alami Terhadap *Aedes aegypti* Pada Perbedaan Warna Perangkap. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi* (Vol 2 No. 2 (23-32)).
- Jerry, D.C.T., Terry Mohammed and Azad Mohammed. 2017. Yeast-generated CO<sub>2</sub>: A Convenient Source of Carbon Dioxide for Mosquito Trapping Using The BG-Sentinel Traps. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* (Vol 7 No. 10 (896-900)).
- Kurniati, A., Indra Chahaya., dan Nurmaini. 2015. Efektivitas Fermentasi Gula Sebagai Atraktan Nyamuk. <http://id.123dok.com> Diakses pada 25 November 2019.

- Lala, D., Suprijandani, dan Nurhaidah. 2018. Fermentasi Air Kelapa Muda Sebagai Atraktan Nyamuk *Aedes aegypti*. *Gema Kesehatan Lingkungan* (Vol 16 No.1 (50-59)).
- Pohan, N. R., Nur Alvira Pasca Wati dan Muhammad Nurhadi. 2016. Gambaran Kepadatan Dan Tempat Potensial Perkembangbiakkan Jentik *Aedes* sp. Di Tempat-Tempat Umum Wilayah Kerja Puskesmas Umbul Harjo I Kota Yogyakarta. *Jurnal Forum Ilmiah KesMas Respati* (Vol 1 No. 2 (109-120)).
- Syahribulan, Fince Marthen Biu dan Munif Said Hassan. 2012. Waktu Aktivitas Menghisap Darah Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* di Desa Pa'Lanassang Kelurahan Barombong Makassar Sulawesi Selatan. *Jurnal Ekologi Kesehatan* (Vol 11 No.4 (306-314)).
- Wahidah A., Martini dan Retno Hestningsih. 2016. Efektifitas Jenis Atraktan Yang Digunakan Dalam *Ovitrap* Sebagai Alternative Pengendalian Vektor DBD Di Kelurahan Bulusan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* (Vol (106-115)).
- Widiyanti, Ni Luh. P. M., Ketut Artawan dan Ni Putu Sri Ratna Dewi. 2016. Identifikasi Larva Nyamuk Yang Ditangkap Di Perindukan Di Kabupaten Buleleng. *Prosiding Seminar Nasional FMIPA* (268-276)).
- Widya I.G.A.N., Sudjari, dan Habiba Aurora. 2015. Uji Perbandingan Potensi Penambahan Ragi Tape dan Ragi Roti pada Larutan Gula Sebagai Atraktan Nyamuk *Aedes* sp. *Majalah Kesehatan FKUB* (Vol 2 No.4 (181-185)).
- Wijayanti, D.N., dan Widyanto, A. 2015. Efektivitas Fermentasi Air Tebu Sebagai Bahan Atraktan Nyamuk *Aedes aegypti* Menggunakan Perangkap Nyamuk di Laboratorium Entomologi Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto Tahun 2015. *Jurnal Keslingmas* (Vol 34 No.1 (224-297)).